

**Metode uji pengukuran temperatur beton segar
campuran semen hidraulis**

***Standard Test Method for Temperature of Freshly Mixed
Hydraulic-Cement Concrete***

(ASTM C1064/C1064M-08, IDT)



© ASTM 2008 – All rights reserved

© BSN 2015 untuk kepentingan adopsi standar © ASTM menjadi SNI – Semua hak dilindungi

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis BSN

BSN

Email: dokinfo@bsn.go.id

www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi	ii
Prakata	iii
Pendahuluan	iii
1. Ruang lingkup	1
2. Acuan normatif	1
3. Arti dan kegunaan	2
4. Peralatan	2
5. Kalibrasi alat pengukur temperatur.....	3
6. Pengambilan sampel beton	3
7. Prosedur	4
8. Laporan	4
9. Presisi dan bias	4
10. Kata kunci.....	5
Ringkasan Perubahan.....	6
Lampiran Perubahan.....	7



Prakata

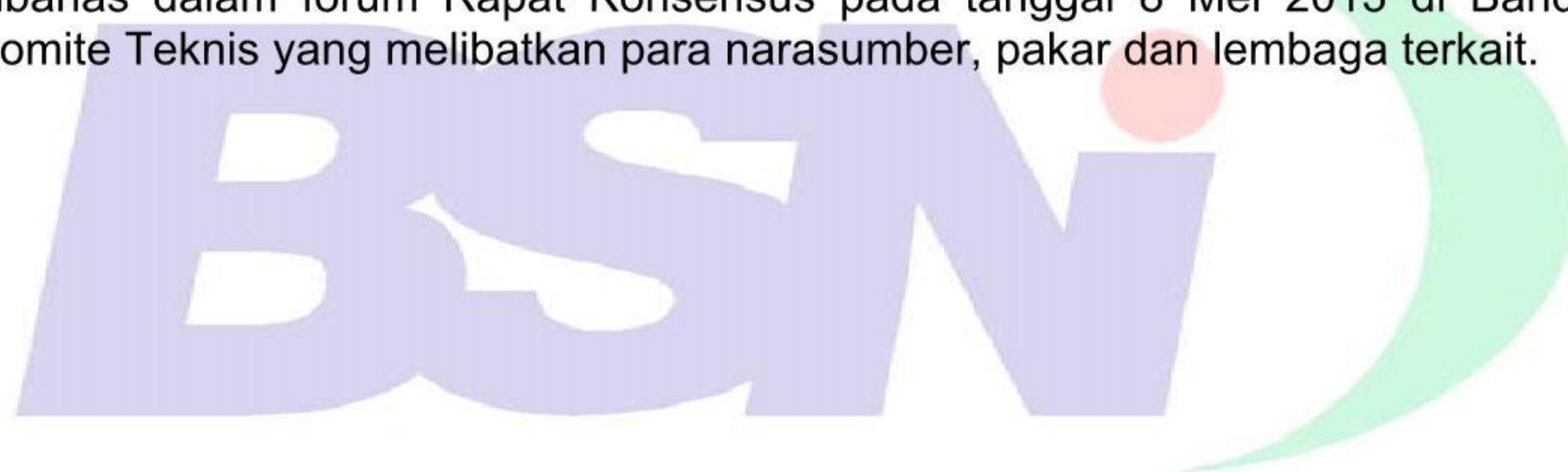
Standar Nasional Indonesia (SNI) tentang “Metode uji pengukuran temperatur beton segar campuran semen hidraulis” merupakan revisi dari SNI 03-4807-1998, Metode pengujian untuk menentukan suhu beton segar semen portland.

Standar ini merupakan adopsi identik dari ASTM C1064/C1064M-08, *Standard Test Method for Temperature of Freshly Mixed Hydraulic-Cement Concrete*, dan diterbitkan dalam dua bahasa.

Revisi dilakukan karena adanya revisi pada standar yang menjadi acuan atau yang diadops, yakni standar ASTM C1064-84 telah direvisi menjadi C1064/C1064M-08. Perubahan yang dilakukan diuraikan pada lampiran perubahan pada halaman terakhir. Selain itu, juga terdapat perbedaan tata tulis.

Standar ini dipersiapkan oleh Komite Teknis 91-01 Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil melalui Gugus Kerja Bahan Bangunan pada Subpanitia Teknis 91-01-S4 Bahan, Sains, Struktur, dan Konstruksi Bangunan.

Tata cara penulisan disusun mengikuti Pedoman BSN Nomor 8 Tahun 2007 dan telah dibahas dalam forum Rapat Konsensus pada tanggal 8 Mei 2013 di Bandung oleh Sub Komite Teknis yang melibatkan para narasumber, pakar dan lembaga terkait.



Pendahuluan

Standar ini menetapkan cara untuk mengukur temperatur campuran beton segar, mewakili temperatur pada saat pengujian dan tidak menunjukkan temperatur campuran beton segar sesudahnya. Standar ini juga digunakan untuk verifikasi kesesuaian dengan persyaratan yang ditentukan untuk temperatur beton.

Standar ini membahas peralatan yang digunakan untuk mengukur temperatur, cara mengkalibrasi alat pengukur temperatur, cara pengambilan sampel beton dari peralatan pengangkut maupun pada saat pengecoran, cara melakukan pengukuran temperatur, dan pengukuran deviasi standar baik oleh operator tunggal maupun oleh beberapa operator.

Introduction

This standard provides a means for measuring the temperature of freshly mixed concrete, represents the temperature at the time of testing and may not be an indication of the temperature of the freshly mixed concrete at a later time. This standard is also used to verify conformance to a specified requirement for temperature of concrete.

Standard discussed equipment used to measure temperature, how to calibrate gauges temperature, how to sampling the concrete both of transporting casting and at the time of casting in place, how to measure the temperature, and measure standard deviation either by single operator or by multi operators.

Metode uji pengukuran temperatur beton segar campuran semen hidraulis

Standard Test Method for Temperature of Freshly Mixed Hydraulic-Cement Concrete

1. Ruang lingkup

1.1 Metode uji ini mencakup penentuan temperatur beton segar campuran semen hidraulis.

1.2 Nilai-nilai dinyatakan dalam satuan SI atau satuan inchi-pound dianggap sebagai standar. Dalam naskah, satuan inchi-pound ditampilkan dalam tanda kurung. Nilai-nilai yang dinyatakan dalam setiap sistem mungkin tidak tepat setara, oleh karena itu, setiap sistem harus digunakan secara independen yang lain. Menggabungkan nilai-nilai dari kedua sistem dapat mengakibatkan ketidaksesuaian dengan standar.

1.3 Naskah catatan dan catatan kaki referensi standar ini yang memberikan penjelasan informasi. Catatan dan catatan kaki (tidak termasuk dalam tabel dan gambar) tidak akan dianggap sebagai persyaratan standar ini.

1.4 Standar ini tidak dimaksudkan untuk mengatasi seluruh masalah keselamatan, jika ada, terkait dengan penggunaannya. Hal ini merupakan tanggung jawab pemakai standar untuk menetapkan praktik yang tepat untuk keselamatan dan kesehatan dan menentukan penerapan batasan peraturan sebelum digunakan. **(Peringatan - Campuran sementisius hidraulis segar yang kaustik dan kimia dapat menyebabkan luka bakar pada kulit dan jaringan pada paparan yang berkepanjangan).**

2. Acuan normatif

2.1 Standar ASTM:
C172, Practice for Sampling Freshly Mixed Concrete
C670,
Practice for Preparing Precision and Bias Statements for Test Methods for Construction Materials

1. Scope

1.1 This test method covers the determination of temperature of freshly mixed hydraulic-cement concrete.

1.2 The values stated in either SI or inch-pound units are to be regarded separately as standard. Within the text, SI units are shown in brackets. The values stated in each system may not be exact equivalents ; therefore, each system shall be used independently of the other. Combining values from the two systems may result in non-conformance with the standard.

1.3 The text of this standard references notes and footnotes that provide explanatory information. These notes and footnotes (excluding those in tables and figures) shall not be considered as requirements of this standard.

1.4 *This standard does not purport to address all of the safety concerns, if any, associated with its use. It is the responsibility of the user of this standard to establish appropriate safety and health practices and determine the applicability of regulatory limitations prior to use.* **(Warning – Fresh hydraulic cementitious mixtures are caustic and may cause chemical burns to skin and tissue upon prolonged exposure).**

2. Referenced Documents

2.1 ASTM Standards:
C172, Practice for Sampling Freshly Mixed Concrete
C670, Practice for Preparing Precision and Bias Statements for Test Methods for Construction Materials

3. Arti dan kegunaan

3.1 Standar ini menetapkan cara untuk mengukur temperatur campuran beton segar. Temperatur yang diukur mewakili temperatur pada saat pengujian dan tidak menunjukkan temperatur campuran beton segar sesudahnya. Standar ini dapat digunakan untuk verifikasi kesesuaian dengan persyaratan yang ditentukan untuk temperatur beton.

3.2 Beton yang mengandung agregat dengan ukuran maksimal nominal lebih besar dari 75mm [3 in.] memerlukan waktu sampai 20 menit untuk mentransfer panas dari agregat ke mortar. (lihat ACI Committee 207.IR Report).

4. Peralatan

4.1 Wadah, harus cukup besar untuk menampung beton dengan jarak minimal 75 mm [3 in.] disekeliling sensor alat pengukur temperatur; tebal selimut beton minimal tiga kali ukuran maksimal nominal agregat kasar.

4.2 Alat pengukur temperatur, harus mampu mengukur dengan akurat temperatur campuran beton segar dengan ketelitian $\pm 0,50\text{ }^{\circ}\text{C}$ [$\pm 1\text{ }^{\circ}\text{F}$] antara $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ sampai $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ [$30\text{ }^{\circ}\text{F}$ sampai $120\text{ }^{\circ}\text{F}$]. Desain alat pengukur temperatur harus sedemikian rupa sehingga memungkinkan terendam 75 mm [3 in] atau lebih selama pengukuran.

4.3 Termometer liquid-in-glass (dan jenis lainnya) yang terendam sebagian harus memiliki tanda permanen dimana alat tersebut direndam tanpa menggunakan faktor koreksi.

4.4 Acuan alat pengukur temperatur, harus dapat dibaca dan akurat sampai $\pm 0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ [$\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{F}$] pada langkah verifikasi di 5.1. Sertifikat atau laporan yang memverifikasi ketelitian harus tersedia di laboratorium untuk diperiksa. Ketelitian alat pengukur temperatur acuan liquid-in-glass harus yang sudah diverifikasi. Verifikasi alat pengukur temperatur acuan ketahanan dengan pembacaan langsung harus dilakukan setiap dua belas bulan. Sertifikat atau laporan harus menetapkan dokumentasi yang menyatakan

3. Significance and Use

3.1 This test method provides a means for measuring the temperature of freshly mixed concrete. The measured temperature represents the temperature at the time of testing and may not be an indication of the temperature of the freshly mixed concrete at a later time. It may be used to verify conformance to a specified requirement for temperature of concrete.

3.2 Concrete containing aggregate of a nominal maximum size greater than 3 in. [75 mm] may require up to 20 min for the transfer of heat from aggregate to mortar. (See ACI Committee 207.IR Report).

4. Apparatus

4.1 Container, shall be large enough to provide at least 3 in. [75 mm] of concrete in all directions around the sensor of the temperature measuring device; concrete cover must also be at least three times the nominal maximum size of the coarse aggregate.

4.2 Temperature Measuring Device, shall be capable of accurately measuring the temperature of the freshly mixed concrete to $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{F}$ [$\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$] throughout a range of 30° to $120\text{ }^{\circ}\text{F}$ [0° to $50\text{ }^{\circ}\text{C}$]. The design of the temperature measuring device shall be such that it allows 3 in. [75 mm] or more immersion during operation.

4.3 Partial immersion liquid-in-glass thermometers (and possibly other types) shall have a permanent mark to which the device must be immersed without applying a correction factor.

4.4 Reference Temperature Measuring Device, shall be readable and accurate to $\pm 0.5\text{ }^{\circ}\text{F}$ [$0.2\text{ }^{\circ}\text{C}$] at the verification points in 5.1. A certificate or report that verifies the accuracy shall be available in the laboratory for review. Accuracy of liquid-in-glass reference temperature measuring devices shall be verified once. Verification of direct-reading resistance reference temperature measuring devices shall be performed every twelve months. The certificate or report shall provide documentation that the reference

standar acuan yang digunakan dalam verifikasi dapat ditelusuri ke National Institute of Standards and Technology (NIST) atau lembaga metrologi nasional.

standard used in the verification is traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST).

5. Kalibrasi alat pengukur temperatur

5. Calibration of Temperature Measuring Device

5.1 Setiap alat pengukur temperatur campuran beton segar harus dikalibrasi setiap tahun, atau setiap kali diragukan ketelitiannya. Kalibrasi ini harus dilakukan dengan membandingkan pembacaan alat pengukur temperatur pada dua temperatur yang paling sedikit berbeda 15 °C [30 °F].

5.1 Each temperature measuring device used for determining temperature of freshly mixed concrete shall be calibrated annually, or when ever there is a question of accuracy. This calibration shall be performed by comparing the readings of the temperature measuring device at two temperatures at least 15 °C [30 °F] apart.

5.2 Kalibrasi alat pengukur temperatur dapat dilakukan dalam minyak atau bahan cair lainnya yang mempunyai densitas seragam jika ketentuan dibuat untuk:

5.2 Calibration of the temperature measuring devices may be made in oil or other suitable baths having uniform density if provision is made to:

5.2.1. Menjaga temperatur cairan konstan dalam rentang 0,2 °C [0,5 °F] selama pengujian.

5.2.1 Maintain the bath temperature constant within 0.5 °F [0.2 °C] during the period of the test.

5.2.2. Alat pengukur temperatur dan alat pengukur temperatur acuan dicelup dalam cairan minimal 5 menit sebelum pembacaan temperatur.

5.2.2 Have both the temperature and reference temperature measuring devices maintained in the bath for a minimum of 5 min before reading temperatures.

5.2.3. Sirkulasi cairan terus menerus untuk menjaga keseragaman temperatur.

5.2.3 Continuously circulate the bath liquid to provide a uniform temperature.

5.2.4. Ketuk ringan termometer yang berisi cairan untuk menghindari adhesi dari cairan ke gelas jika temperatur sekitar berkurang.

5.2.4 Slightly tap thermometers containing liquid to avoid adhesion of the liquid to the glass if the temperature exposure is being reduced

6. Pengambilan sampel beton

6. Sampling Concrete

6.1 Pengukuran temperatur campuran beton segar dapat dilakukan baik dalam peralatan pengangkut maupun setelah pengecoran, asalkan sensor alat pengukur temperatur dijaga terbenam dalam beton minimal 75 mm [3 in.] ke segala arah.

6.1 It is acceptable to measure the temperature of freshly mixed concrete in either the transporting equipment or the forms after discharge provided the sensor of the temperature measuring device has at least 3 in. [75 mm] of concrete cover in all directions.

6.2 Jika peralatan pengangkut atau tempat cetakan tidak digunakan sebagai wadah, sampel harus dipersiapkan sebagai berikut:

6.2 If the transporting equipment or placement forms are not used as the container, a sample shall be prepared as follows:

6.2.1. Segera, sebelum pengambilan contoh campuran beton segar, basahi wadah dengan air.

6.2.2. Ambil contoh campuran beton segar sesuai dengan ASTM C172, kecuali sampel-sampel komposit tidak disyaratkan jika tujuan satu-satunya mendapatkan sampel adalah untuk menentukan temperatur.

6.2.3. Masukkan campuran beton segar kedalam wadah.

6.2.1. Immediately, prior to sampling the freshly mixed concrete, dampen (with water) the sample container.

6.2.2. Sample the freshly mixed concrete in accordance with Practice C172, except that composite samples are not required if the only purpose for obtaining the sample is to determine temperature.

6.2.3. Place the freshly mixed concrete into the container.

7. Prosedur

7.1 Posisikan alat pengukur temperatur sedemikian sehingga ujung bagian sensor temperatur terbenam minimal 75 mm [3 in.] ke dalam campuran beton segar. Rapatkan rongga akibat penempatan alat dengan menekan lembut permukaan beton di sekitar alat pengukur temperatur untuk mencegah temperatur udara lingkungan mempengaruhi pembacaan.

7.2 Biarkan alat pengukur temperatur dalam campuran beton segar minimal 2 menit tetapi tidak lebih dari 5 menit, kemudian baca dan catat temperatur dengan ketelitian 0,5°C [1 °F]. Jangan pindahkan alat dari beton selama pembacaan temperatur.

7. Procedure

7.1 Position the temperature measuring device so that the end of the temperature sensing portion is submerged a minimum of 3 in. [75 mm] into the freshly mixed concrete. Close the void left by the placement by gently pressing the concrete around the temperature measuring device at the surface of the concrete to prevent ambient air temperature from affecting the reading.

7.2 Leave the temperature measuring device in the freshly mixed concrete for at least 2 min but not more than 5 min, then read and record the temperature to the nearest 1 °F [0.5 °C]. Do not remove the device from the concrete when reading the temperature.

8. Laporan

8.1 Laporkan temperatur yang diukur dari campuran beton segar dengan ketelitian 0,5 °C [1 °F].

8. Report

8.1 Report the measured temperature of the freshly mixed concrete to the nearest 1 °F [0.5 °C].

9. Presisi dan bias

9.1 Deviasi standar untuk pengukuran temperatur beton oleh operator tunggal diperoleh 0,5 °F [0,28 °C]. Oleh karena itu, hasil dari dua pengujian yang dilakukan oleh operator yang sama pada sampel dari bahan yang sama tidak boleh berbeda lebih dari 1,3 °F [0,72 °C].

9.2 Deviasi standar multi-operator untuk pengukuran temperatur beton pada sampel yang sama sebesar 0,7 °F [0,39 °C]. Karena itu, hasil dua pengujian yang dilakukan oleh operator berbeda tetapi pada bahan yang sama tidak boleh berbeda lebih dari 1,9 °F

9. Precision and Bias

9.1 The single operator standard deviation for measurement of concrete temperature has been found to be 0.5 °F. Therefore, results of two properly conducted tests by the same operator on the same sample of material should not differ by more than 1.3 °F.

9.2 The multi-operator standard deviation for the measurement of concrete temperature on the same sample has been found to be 0.7 °F. Therefore, two tests properly conducted by different operators but on the same material should not differ by more than 1.9 °F.

[1,06 °C].

9.3 Nilai presisi berasal dari penelitian antar laboratorium dengan 11 operator pada dua batch beton pada ± 75 °F [23,89 °C].

9.4 Karena tidak ada bahan referensi yang cocok untuk menentukan bias dari metode uji ini, maka tidak ada pernyataan bias.

9.3 The precision values given were derived from an inter-laboratory study using 11 operators on two concrete batches at around 75 °F.

9.4 Since there is no accepted reference material suitable for determining the bias of this test method, no statement on bias is being made.

10. Kata kunci

10.1 campuran beton segar, temperatur, alat pengukur temperatur

10. Keywords

10.1 freshly mixed concrete; temperature; temperature measuring device.



Ringkasan Perubahan**Summary of Changes**

Komite C09 telah mengidentifikasi lokasi dipilih perubahan spesifikasi ini sejak isu terakhir, C1064/C1064M-05, yang dapat mempengaruhi penggunaan spesifikasi ini (disetujui 1 Juli 2008).

- 1) Direvisi 3.1 untuk mengklarifikasi apa yang mewakili suhu yang terekam.
- 2) Direvisi 7.2 dan 8.1.
- 3) Dihilangkan 7.3 dan Catatan 4.

Committee C09 has identified the location of selected changes to this specification since the last issue, C1064/C1064M-05, that may impact the use of this specification (Approved July 1, 2008).

- 1) Revised 3.1 to clarify what the recorded temperature represents.
- 2) Revised 7.2 and 8.1.
- 3) Deleted 7.3 and Note 4.



Lampiran Perubahan		Appendix of Changes	
ASTM C1064-84 : Standard Test Method for Temperature of Freshly Mixed Portland Cement Concrete.	ASTM C1064/C1064M- 08 : Standard Test Method for Temperature of Freshly Mixed Hydraulic- Cement Concrete	ASTM C1064-84 : Standard Test Method for Temperature of Freshly Mixed Portland Cement Concrete.	ASTM C1064/C1064M- 08 : Standard Test Method for Temperature of Freshly Mixed Hydraulic- Cement Concrete
SNI 03-4807-1998	SNI 4807:2015		
Judul : Metode pengujian untuk menentukan suhu beton segar semen portland	Judul : Metode uji pengukuran temperatur beton segar campuran semen hidraulic	Title : Standard Test Method for Temperature of Freshly Mixed Portland Cement Concrete.	Title : Standard Test Method for Temperature of Freshly Mixed Hydraulic-Cement Concrete
<ul style="list-style-type: none"> Ruang lingkup : Penentuan suhu dari beton segar menggunakan semen portland. Ketentuan peralatan, benda uji, cara uji dan laporan hasil uji. 	Ruang lingkup : Penentuan temperatur beton segar campuran semen hidraulic.	Scope : <ul style="list-style-type: none"> the determination of temperature of freshly concrete with portland cement. Provision of equipment, sample, test method, and testing results report. 	Scope : the determination of temperature of freshly mixed hydraulic-cement concrete.
Tidak ada Acuan normatif	Ada Acuan normatif : <ul style="list-style-type: none"> ASTM C172 ASTM C670 	There are no Referenced Documents	There are Referenced Documents : <ul style="list-style-type: none"> ASTM C172 ASTM C670
Tidak ada : Arti dan kegunaan	Ada Arti dan kegunaan : <ul style="list-style-type: none"> Menetapkan cara untuk mengukur temperatur campuran beton segar. Verifikasi kesesuaian dengan persyaratan yang ditentukan untuk temperatur beton. Beton yang mengandung agregat dengan ukuran maksimal nominal lebih besar dari 75 mm memerlukan waktu sampai 20 menit untuk mentransfer panas dari agregat ke mortar. 	There are no Significance and Use.	There are Significance and Use : <ul style="list-style-type: none"> Provides a means for measuring the temperature of freshly mixed concrete. To verify conformance to a specified requirement for temperature of concrete. Concrete containing aggregate of a nominal maximum size greater than 75 mm may require up to 20 min for the transfer of heat from aggregate to mortar.
Ada sub pasal 1.2 :	Tidak ada sub pasal	There are sub section	There are no sub section

Pengertian : • Beton segar. • Semen portland.	1.2 : Pengertian.	1.2 : Definitions : • fresh concrete. • portland cement.	1.2 : Definitions.
Tidak ada sub pasal 4.4 : Alat pengukur temperatur acuan.	Ada sub pasal 4.4 : Alat pengukur temperatur acuan.	There is no sub section 4.4 : Reference Temperature Measuring Device.	There is sub section 4.4 : Reference Temperature Measuring Device.
Ada sub pasal 2.1 : Ketentuan umum : • Contoh uji sesuai SNI 03-2458-1991 dan SK SNI Pd S-02-1996-03. • Termometer harus dikalibrasi satu tahun sekali. • Hasil pengujian harus ditanda tangani tenaga pelaksana. • Laporan pengujian harus disahkan oleh kepala laboratorium.	Tidak ada sub pasal 2.1 : Ketentuan umum.	There are sub section 2.1 : General provisions : • Sample test according SNI 03-2458-1991 and SK SNIS-02-1996-03. • Thermometer must calibrated once a year. • testing results should be signed by laboratory technician. • testing report shall be approved by the head of laboratory.	There are no sub section 2.1 : General provisions.
Tidak ada Kalibrasi alat pengukur temperatur	Ada Kalibrasi alat pengukur temperatur	There is no Calibration of Temperature Measuring Device.	There is Calibration of Temperature Measuring Device.
Sub Pasal 2.2.2 : Benda uji	Pasal 6 : Pengambilan contoh beton	Sub section 2.2.2 : Sample test	Section 6 : Sampling concrete.
Bab III : Cara Uji	Sub point 7 : Prosedur	Chapter III : Test Method	Sub section 7 : Procedure
Ada Bab IV : Laporan Hasil Uji : • identitas pengirim benda uji; • identitas contoh uji; • laboratorium yang melakukan pengujian; • hasil pengujian	Tidak ada Bab IV : Laporan Hasil Uji.	There are Chapter IV : Test Results Report : • identitythe sender of sample test; • identity of sample test; • laboratorythat perform testing; • testing results.	There are no Chapter IV : Test Results Report.
Tidak ada Laporan.	Ada Laporan : Temperatur yang diukur dari campuran beton segar dengan ketelitian 0,5 °C [1 °F]	There is no Report.	There is Report : The measured temperatureof the freshly mixed concrete to the nearest 0,5 °C [1 °F]
Tidak ada presisi dan bias	Ada presisi dan bias	There are no precision and bias	There are precision and bias
Tidak ada kata kunci	Ada kata kunci	There are no keywords	There arekeywords
Ada Lampiran A : Contoh isian formulir	Tidak ada Lampiran A.	There is Appendix A :	There is no Appendix A.

pengujian untuk pengukuran suhu beton segar semen portland		Example testing form for measurement temperature fresh concrete of portland cement	
Ada Daftar Rujukan	Tidak ada Daftar Rujukan	There is list of references	There is no list of references

